

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

W1496

(11)Publication number : 08-329510

(43)Date of publication of application : 13.12.1996

(51)Int.Cl.

G11B 7/125

(21)Application number : 07-131996

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 30.05.1995

(72)Inventor : EMOTO KENGO

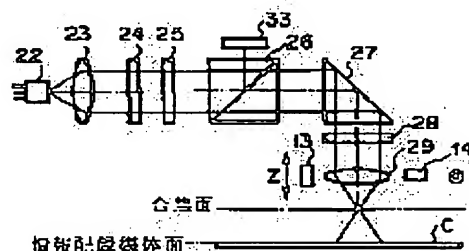
(54) OPTICAL INFORMATION RECORDING/REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an optical information recording/reproducing device without deteriorating a recording medium even when the recording medium is test-irradiated by luminous flux for setting a proper initial light output and without imparting an adverse effect to the recording/reproducing thereafter.

CONSTITUTION: An information recording medium surface of an optical card C is irradiated by the luminous flux irradiated from a semiconductor laser 22 as a light spot, and the information recording medium is scanned by the light spot, and the information is recorded/reproduced on/from the recording medium.

Then, before the recording/reproducing of the information is started, the reflected light from the recording medium is detected by that the medium is test-irradiated by the luminous flux from the semiconductor laser 22, and the proper output of the semiconductor laser when the information is recorded/reproduced is detected, and the information is recorded/reproduced by the detected proper output value. In the optical information recording/reproducing device, the information recording medium surface is test irradiated by the luminous flux from the semiconductor laser 22 in the state that the luminous flux is de-focused on the medium surface.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 06.06.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than withdrawal the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application] 09.08.2002

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

W1496

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-329510

(43) 公開日 平成8年(1996)12月13日

(51) Int.Cl.⁹

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 1 1 B 7/125

G 1 1 B 7/125

C

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平7-131996
 (22) 出願日 平成7年(1995)5月30日

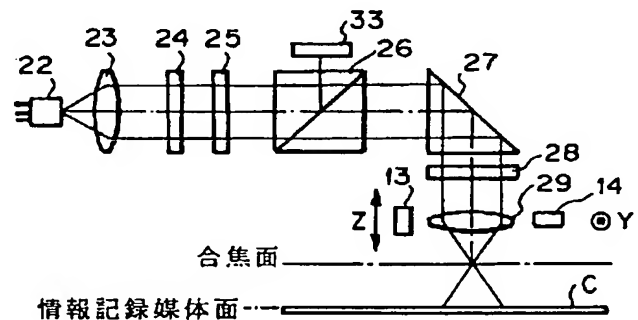
(71) 出願人 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (72) 発明者 江本 健吾
 神奈川県川崎市中原区今井上町53番地 キ
 ヤノン株式会社小杉事業所内
 (74) 代理人 弁理士 山下 稔平

(54) 【発明の名称】 光学的情報記録再生装置

(57) 【要約】

【目的】 適正な初期光出力の設定のために記録媒体に光束を試射しても、記録媒体を劣化させず、その後の記録再生に悪影響を与えない光学的情報記録再生装置を提供する。

【構成】 半導体レーザ22から照射された光束を光スポットとして光カードCの情報記録媒体面に照射し、光スポットにより情報記録媒体を走査して該記録媒体に対する情報の記録再生を行い、情報の記録再生を開始する前に半導体レーザ22から光束を試射し記録媒体からの反射光を検出して情報記録再生時の半導体レーザの適正な出力を検知し、検知された適正な出力値にて情報の記録再生を行う光学的情報記録再生装置において、半導体レーザ22からの光束が情報記録媒体面に対しデフォーカスした状態で光束の試射を実行する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光源から照射された光束を光スポットとして光学的情報記録媒体面に照射し、該媒体面で反射した反射光束を光検出器により検出し、該検出信号に基づいて A F 制御して前記光スポットを光学的情報記録媒体面上に合焦させつつ、前記光スポットにより前記情報記録媒体を走査して、該記録媒体に対する情報の記録再生を行う光学的情報記録再生装置であって、前記情報の記録再生を開始する前に前記光源から光束を試射し前記記録媒体からの反射光を検出して情報記録再生時の前記光源の適正な出力を検知し、該検知された適正な出力値にて情報の記録再生を行う光学的情報記録再生装置において、

前記光源からの光束が前記光学的情報記録媒体面に対しデフォーカスした状態で前記光束の試射を実行する様にしてなる、ことを特徴とする光学的情報記録再生装置。

【請求項 2】 前記試射される光束は前記記録媒体面に到達する前に最収束状態とされることを特徴とする、請求項 1 に記載の光学的情報記録再生装置。

【請求項 3】 前記試射される光束は前記記録媒体面に到達し反射された後に最収束状態とされることを特徴とする、請求項 1 に記載の光学的情報記録再生装置。

【請求項 4】 前記デフォーカス状態は、前記 A F 制御のための制御回路にデフォーカス信号を送り、該デフォーカス信号に基づき前記 A F 制御のためのアクチュエータに電流を印加することにより実現されることを特徴とする、請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の光学的情報記録再生装置。

【請求項 5】 前記試射は、前記 A F 制御のための制御回路にデフォーカス信号を送り、該デフォーカス信号に基づき前記 A F 制御のためのアクチュエータに電流を印加し、その際に生ずるフォーカシング誤差検出信号に基づき前記デフォーカス状態の実現を確認した上でなされることを特徴とする、請求項 4 に記載の光学的情報記録再生装置。

【請求項 6】 前記デフォーカス状態は、前記 A F 制御のためのアクチュエータに電流を印加しない状態で、光源からの光照射手段を構成する部材に作用する重力により実現されることを特徴とする、請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の光学的情報記録再生装置。

【請求項 7】 前記試射は、試射光束が前記記録媒体面上の基準位置に照射される様な位置にある時に行われることを特徴とする、請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の光学的情報記録再生装置。

【請求項 8】 前記基準位置はホームポジションであることを特徴とする、請求項 7 に記載の光学的情報記録再生装置。

【請求項 9】 前記基準位置は A F 引き込みを行う場所であることを特徴とする、請求項 7 ～ 8 のいずれかに記載の光学的情報記録再生装置。

【請求項 10】 前記試射は、試射光束と前記記録媒体とが相対的に移動している時に行われることを特徴とする、請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の光学的情報記録再生装置。

【請求項 11】 前記試射は、装置内に同一の記録媒体が放置された時に再び行われることを特徴とする、請求項 1 ～ 10 のいずれかに記載の光学的情報記録再生装置。

【請求項 12】 前記試射光束の前記記録媒体面上での単位面積あたりのパワーは、該記録媒体への記録に要する単位面積あたりの最小パワーより小さいことを特徴とする、請求項 1 ～ 11 のいずれかに記載の光学的情報記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、光学的情報記録媒体に対し情報の記録再生を行う光学的情報記録再生装置に関するものであり、特に、光源から光束を試射して情報記録再生時の光学的情報記録媒体に対する適正な初期光出力の設定を行う光学的情報記録再生装置に関する。

【0002】

【従来技術】従来、光を用いて情報の記録、再生を行なう情報記録媒体としてディスク状、カード状、テープ状等の各種の形態のものが知られている。これら光学的情報記録媒体には記録及び再生の可能なものや再生のみ可能なもの等がある。記録可能な媒体への情報の記録は、記録情報に従って変調され微小スポット状に絞られた光束で情報トラックを走査することにより行なわれ、光学的に検出可能な情報ビット列として情報が記録される。

【0003】又、記録媒体からの情報の再生は、該媒体に記録が行なわれない程度の一定のパワーの光スポットで情報トラックの情報ビット列を走査し、該媒体からの反射光又は透過光を検出することにより行なわれる。

【0004】上述した記録媒体への情報の記録、再生に用いられる光ヘッドは、記録媒体に対しその情報トラック方向及び該方向を横切る方向に相対的に移動可能とされており、この移動により光スポットの情報トラック走査が行なわれる。光ヘッドにおける光スポットの絞り込み用レンズとしては、例えば対物レンズが用いられる。この対物レンズはその光軸方向（フォーカシング方向）及び該光軸方向と記録媒体の情報トラック方向との双方に直交する方向（トラッキング方向）に夫々独立して移動することができるように光ヘッド本体に保持されている。このような対物レンズの保持は、一般に弾性部材を介して成され、対物レンズの上記 2 方向の移動は一般に磁氣的相互作用を利用したアクチュエータにより駆動される。

【0005】ところで、上述した光学的情報記録媒体のうちカード状の光学的情報記録媒体（以下、光カードと

称する)は、小型軽量で持ち運びに便利な比較的大容量の情報記録媒体として今後大きな需要が見込まれている。ただ、現状では、光カードは、消去及び書き換えが不可能な追記式の記録媒体として利用されており、安価で大記憶容量であることの利点を有効に利用できる分野での応用が期待されている。

【0006】図7は光カードの模式的平面図である。図7において、光カードCの光学的記録領域C1には、一部を拡大して示す様に、情報を記録するための情報トラックTaと、情報記録再生時に光スポットが所定情報トラックから逸脱しない様に制御するオートトラッキング(AT)のためのガイドであるトラッキングトラックTbとが、交互に多数平行に配列されている。また、情報トラックTaへのアクセスの基準位置となるホームポジションHPが設けられており、情報トラックTaはホームポジションに近い方から順にトラック番号が付されている。目標情報トラックTaへのアクセスは、多数平行に配置されたトラックと直角の方向に光スポットを移動させるシーク動作と情報トラックTa上での光スポット走査とにより行われる。また、情報の記録再生に際し、光カードC上に照射される光束を記録媒体面上にスポット状に合焦制御させるオートフォーカシング(AT)制御が行われる。尚、これらAT及びAFの制御は、光学的情報記録再生の分野ではよく知られた一般的な技術である。

【0007】図8は、従来の光カード情報記録再生装置の構成を示すブロック図であり、1は光カード情報記録再生装置(以下、「ドライブ」と記す)であり、2は上位制御装置であるところのCPUである。ドライブ1はCPU2から発行される命令に基づいて記録再生を実行する。

【0008】ここで、ドライブ1の構成を説明する。8は、不図示の搬送機構を介して光カードCをドライブ1内に導入し、所定の位置で光カードCをX方向に往復移動させ、更にドライブ1外に光カードCを排出するためのモータである。カード挿入口6の近傍にはセンサ7が設けられており、このセンサ7により光カードCが挿入されたことが検出されると、前述の様に光カードCは所定位置へと搬送される。21は光源を含む照射光学系であり、記録再生時には、照射光学系からの光束を光カードC上にスポット照射し、光スポットと光カードCとが相対的に往復移動して、情報トラック上にて光スポットが走査される。34~36は光カードCに照射された光スポットの反射光を受光するための光検出器であり、この検出信号をもとに記録情報が再生される。

【0009】13は照射光学系21の一部を駆動して光スポットをZ方向即ちカード面と垂直の方向に移動させてAF制御を行うためのAFアクチュエータであり、14は照射光学系21の一部を駆動して光スポットをY方向即ちX方向とZ方向との双方に直交する方向に移動さ

せてAT制御を行うためのATアクチュエータである。光ヘッド20は、以上の照射光学系21、光検出器34~36、AFアクチュエータ13及びATアクチュエータ14を含んで構成されている。

【0010】3は、ROMやRAMを内蔵したMPUであり、カード送りモータ8等の各部を制御したり、CPU2の制御を受けてCPU2とのデータ通信制御を行う。10は、光検出器34~36の検出信号をもとにAFアクチュエータ13及びATアクチュエータ14を駆動し、AF制御及びAT制御を行うためのAT/AF制御回路である。4は、不図示の光源の強度を記録情報に従って変調し、且つ、光検出器34~36の検出信号を復調して元の記録データに再生するための変復調回路である。5は、変復調回路4の変調出力に基づき不図示の光源の出力を制御する光源駆動回路であり、これにより情報トラック上に光変調による情報が記録される。

【0011】図9は、上記光ヘッド20の内部構成を詳細に示した斜視図である。図中、22は半導体レーザであり、これから出射された光束は、コリメータレンズ23により平行光束とされ、整形プリズム24を介して回折格子25に入射して3つの光束に分けられる。

【0012】更に、偏光ビームスプリッタ26により透過光と反射光とに分けられ、反射光は光検出器33に投影される。一方、透過光は、折り曲げミラー27、1/4波長板28及び対物レンズ29を介して光カードC上のトラッキングトラックT₁、情報トラックT₂及びトラッキングトラックT₃に光スポットS₁、S₂、S₃として結像される。光スポットS₁、S₂、S₃の反射光は、再び対物レンズ29及び1/4波長板28を通過し、折り曲げミラー27により反射され、偏光ビームスプリッタ26により反射され、検出光学系30により光検出器34、35、36にそれぞれ投影される。検出光学系30は、球面レンズ31とシリンドリカルレンズ32とから構成された非点収差系となっており、シリンドリカルレンズ32はトラックに対し45度傾いた方向に対応する様に配置されている。光検出器34~36の出力に基づき、非点収差方式によるAF制御及び3ビーム方式によるAT制御がなされる。

【0013】図10は、AT・AF制御ループ回路を説明するためのブロック図である。図10において、光検出器34及び光検出器36は、図9に示すトラッキングトラックT₁、T₃上の光スポットS₁、S₃から反射した光スポットS₁'、S₃'を検出するものであり、光検出器34及び光検出器36の出力電流は電流電圧変換器37、39を介してAT制御回路12に送られる。AT制御回路12では、上記2つの出力の差を取り、そのトラッキング誤差信号をATアクチュエータ14に印加し、負帰還ループを形成している。光検出器35は、図9に示す情報トラックT₂上の光スポットS₂から反射した光スポットS₂'を検出するものであり、4分割

センサのうちのA及びDの和信号とB及びCの和信号とはそれぞれ電流電圧変換器38を介してAF制御回路11に送られる。ここで2つの信号の差が取られ、そのフォーカシング誤差信号をAFアクチュエータ13に印加し、負帰還ループを形成している。

【0014】図11は、光スポット合焦面と記録媒体面との位置関係による光検出器上でのスポット形状の変化を示したものである。(1)は媒体面が合焦面より遠くにある時を示し、(2)は媒体面と合焦面とが一致した時(合焦時)を示し、(3)は媒体面が合焦面より近くにある時を示す。前述の様に、検出光学系は非点収差系となっているため、(1)及び(3)の時のスポット形状は楕円形となり、(2)のスポット形状は円形(最小錯乱円形状)となる。この様に、光検出器35上でのスポット形状が変化するので、 $(A+D) - (B+C)$ で得られるフォーカシング誤差信号は、図12に示す様な形状となり、常に図12中A点の信号レベルとなる様に制御が行われる。尚、図12中の振幅が小さい信号は、カード表面上でのフォーカシング誤差信号であり、B点でカード表面に光スポットが合焦することを示す。即ち、一般に、光カード等の光学的情報記録媒体は、媒体面を保護する目的で、図13に示す様に、媒体面上に保護層が設けられている。光カードにおいては、該保護層の表面がカード表面となっている。

【0015】以上の様な光学的情報記録再生装置では、従来より図9に示される様に、光源として半導体レーザ(LD)が用いられている。ところで、LDは、図14に示すLD駆動電流対光出力特性から分かる様に、定電流Iで駆動した場合、温度T($T_1 < T_2 < T_3$)によって光出力P($P_1 > P_2 > P_3$)が変動するため、記録時にはビット形成が不安定になったり、再生時には再生信号のS/Nが劣化するなどの問題点があった。このため、従来から、LDの射出光の一部をモニタ用光検出器でモニタしてLD駆動回路にフィードバックをかけることにより、光出力の安定化を図っている。LD駆動回路では、記録時には高パワーと低パワーとを記録信号に応じて切換え、再生時には低パワーを一定出力することが求められる。

【0016】しかし、一般に自動出力制御のフィードバックループは、時定数が大きいことから、記録時の高いパワーが安定するまでに時間がかかり、書き始めの記録ビット形状が安定しないという問題点があった。

【0017】この問題の解決策として、記録開始前に予めLDから光束を試射し、所定パワーを得るための電流値を予め測定しておき、この値を初期電流としてLD駆動回路に与えるフィードバックを行うことがある。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、以上の様な方法では、情報記録媒体上に試射を行うため、AF制御を行っている状態で情報トラック上に試射すると、

ビットが形成されてしまい、その後の記録再生に悪影響を与えるという問題があった。

【0019】本発明は、以上の如き問題に鑑み、適正な初期光出力の設定のために記録媒体に光束を試射しても、記録媒体を劣化させず、その後の記録再生に悪影響を与えない光学的情報記録再生装置を提供することである。

【0020】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、上記目的を達成するものとして、光源から照射された光束を光スポットとして光学的情報記録媒体面に照射し、該媒体面で反射した反射光束を光検出器により検出し、該検出信号に基づいてAF制御して前記光スポットを光学的情報記録媒体面上に合焦させつつ、前記光スポットにより前記情報記録媒体を走査して、該記録媒体に対する情報の記録再生を行う光学的情報記録再生装置であって、前記情報の記録再生を開始する前に前記光源から光束を試射し前記記録媒体からの反射光を検出して情報記録再生時の前記光源の適正な出力を検知し、該検知された適正な出力値にて情報の記録再生を行う光学的情報記録再生装置において、前記光源からの光束が前記光学的情報記録媒体面に対しデフォーカスした状態で前記光束の試射を実行する様にしてなる、ことを特徴とする光学的情報記録再生装置、が提供される。

【0021】本発明の一態様においては、前記試射される光束は前記記録媒体面に到達する前に最収束状態とされる。

【0022】本発明の一態様においては、前記試射される光束は前記記録媒体面に到達し反射された後に最収束状態とされる。

【0023】本発明の一態様においては、前記デフォーカス状態は、前記AF制御のための制御回路にデフォーカス信号を送り、該デフォーカス信号に基づき前記AF制御のためのアクチュエータに電流を印加することにより実現される。

【0024】本発明の一態様においては、前記試射は、前記AF制御のための制御回路にデフォーカス信号を送り、該デフォーカス信号に基づき前記AF制御のためのアクチュエータに電流を印加し、その際に生ずるフォーカシング誤差検出信号に基づき前記デフォーカス状態の実現を確認した上でなされる。

【0025】本発明の一態様においては、前記デフォーカス状態は、前記AF制御のためのアクチュエータに電流を印加しない状態で、光源からの光照射手段を構成する部材に作用する重力により実現される。

【0026】本発明の一態様においては、前記試射は、試射光束が前記記録媒体面上の基準位置に照射される様な位置にある時に行われる。

【0027】本発明の一態様においては、前記基準位置はホームポジションである。

【0028】本発明の一態様においては、前記基準位置はAF引き込みを行う場所である。

【0029】本発明の一態様においては、前記試射は、試射光束と前記記録媒体とが相対的に移動している時に行われる。

【0030】本発明の一態様においては、前記試射は、装置内に同一の記録媒体が放置された時に再び行われる。

【0031】本発明の一態様においては、前記試射光束の前記記録媒体面上での単位面積あたりのパワーは、該記録媒体への記録に要する単位面積あたりの最小パワーより小さい。

【0032】

【実施例】以下、本発明の実施例について、図面を参照しながら詳細に説明する。

【0033】図1は本発明による光学的情報記録再生装置の第1の実施例の光ヘッドの概略構成図である。

【0034】図1において、22は光源たる半導体レーザであり、23はコリメータレンズであり、24はビーム整形プリズムであり、25は回折格子であり、26は偏光ビームスプリッタであり、27は光路折曲げミラーであり、28は1/4波長板であり、29は対物レンズであり、33はモニタ用光検出器であり、Cは光カードである。これらは、上記図9のものと同一である。13は対物レンズ29をZ方向に移動させるためのAFアクチュエータであり、14は対物レンズ29をY方向即ち紙面と垂直の方向に移動させるためのATアクチュエータである。尚、図示はされていないが、上記従来例と同様の再生信号、フォーカシング誤差信号及びトラッキング誤差信号を得るための手段が設けられている。

【0035】図2は本実施例装置のLD駆動回路のブロック図である。図2において、22はLDであり、33はLD22の光出力を検出するモニタ用光検出器であり、51は光検出器33から発生する光電流信号を電圧信号に変換する電流電圧変換器であり、52は電流電圧変換器51の出力をデジタル信号に変換するA/D変換器であり、53はMPU3から送られてくるデータに基づきアナログ信号を出力するD/A変換器であり、54はD/A変換器53の出力により電流値を制御することができる定電流源であり、55は記録信号WDにより定電流源54をON/OFFするスイッチである。また、11はAF制御回路であり、12はAT制御回路であり、13はAFアクチュエータであり、14はATアクチュエータである。尚、本実施例では、モニタ用光検出器33で検出されるLD光出力はLDチップ前面発光端からの出力であるが、LD内にモニタ用光検出器を内蔵させておきLDチップ後面発光端からの出力を検出すれば、装置の製造コストを安くすることができる。

【0036】図3は本実施例におけるMPU3の動作を示すフロー図である。以下に、図1～図3を参照しながら、本実施例の動作を説明する。

【0037】図1において光カードCは右から左へと不図示のカード搬送機構により装置内へと導入される。この際、不図示のカード検出センサにより、光カードCが装置内に導入されたことが検出される。

【0038】MPU3は、AF制御回路11に偽のフォーカシング誤差信号を送る[ステップS1]。この偽のフォーカシング誤差信号は、AFアクチュエータ13に対し光スポットが記録媒体面からデフォーカスする様に対物レンズ29を位置させるものであり、デフォーカス信号と呼ぶことにする。尚、AF制御ループは未だ形成されていない。かくして、該デフォーカス信号に基づいた電流をAFアクチュエータ13に印加することで、対物レンズ13が、例えば図1の矢印Z方向のうち上向きに移動する。

【0039】MPU3は、光カードCが対物レンズ29の下方に到達後、スイッチ55をONとなす[ステップS2]。

【0040】以上の様にしてLD22を連続発光させた状態で、MPU3は、D/A変換器53の出力を0Vから徐々に上昇させていく[ステップS3]。定電流源54はD/A変換器53の出力に基づき、その電圧に対応した電流をLD22に供給し発光させて試射を行う。LD22から試射された光束は、コリメータレンズ23により平行光束とされ、ビーム整形プリズム24及び回折格子25を介して、偏光ビームスプリッタ26により透過光と反射光とに分けられ、反射光はモニタ用光検出器33に投影される。一方、偏光ビームスプリッタ26を透過した光束は、対物レンズ29により収束されるが、その光スポットは、図1に示されている様に、情報記録媒体面から上方に離隔した合焦点内にある。この様に、試射された光束は、結果的に光スポットが形成された後に記録媒体面に到達する（即ち、図11の(1)のデフォーカス状態）。

【0041】モニタ用光検出器33の出力は、電流電圧変換器51及びA/D変換器52を介してMPU3に入力されており、MPU3は、光検出器33の出力に対応するA/D変換器52からの入力値が、予め記憶されている再生用低パワー P_L に相当する値に到達したかどうかを判定する[ステップS4]。

【0042】ステップS4で再生用低パワー P_L に相当する値に到達していないと判定された時にはステップS3へと戻り、ステップS4で再生用低パワー P_L に相当する値に到達したと判定された時にはD/A変換器53への出力値 D_L を記憶する[ステップS5]。

【0043】ステップS5の後、更にD/A変換器53の出力を徐々に上昇させていく[ステップS6]。

【0044】MPU3は、光検出器33の出力に対応するA/D変換器52からの入力値が、予め記憶されている記録用高パワー P_H に相当する値に到達したかどうか

を判定する【ステップS7】。

【0045】ステップS7で記録用高パワー P_H に相当する値に到達していないと判定された時にはステップS6へと戻り、ステップS7で記録用高パワー P_H に相当する値に到達したと判定された時にはD/A変換器53への出力値 D_H を記憶する【ステップS8】。

【0046】尚、試射された光束の記録媒体面上での単位面積あたりのパワーは該記録媒体への記録に要するパワーよりも小さいため、情報記録媒体に対し記録がなされることはなく、情報記録媒体が劣化することもない。

【0047】光束試射は、試射光束が記録媒体面上の基準位置たとえばホームポジションやAF引き込みを行う場所に照射される様な位置にある時に行うようにすることができる。

【0048】以上の様にしてステップ8を終了した後に、情報記録再生が開始される。情報再生の際には、先ず、MPU3はD/A変換器53へと上記 D_L を初期値として出力し、LD22を発光させる。そして、MPU3は、モニタ用光検出器33の出力を監視し、再生光パワーが所定範囲内となる様にD/A変換器53の値を調整するフィードバックループを形成する。その後、ホームポジションHPにおいて、AF及びATの引き込みを行いAF制御ループ及びAT制御ループを形成し、再生の準備が完了する。また、情報記録の際には、先ず、MPU3はD/A変換器53へと上記 D_H を初期値として出力し、LD22を発光させる。そして、MPU3は、光検出器33の出力を監視し、記録光パワーが所定範囲内となる様にD/A変換器53の値を調整するフィードバックループを形成する。その後、ホームポジションHPにおいて、AF及びATの引き込みを行いAF制御ループ及びAT制御ループを形成し、記録の準備が完了する。それ以後の情報記録再生の様式は従来と同様である。

【0049】尚、光カードCが所定の時間装置内に放置されると以上の様な試射を再び行う様にすることができる。これにより、装置内温度上昇等の経時変化があっても適正な出力での記録再生が可能である。

【0050】以上の動作は、装置内最上位制御装置である不図示のCPUにより制御される。

【0051】以上の様な本実施例によれば、記録再生の適正な初期光出力の設定のために記録媒体に試射する光束をデフォーカス状態で情報記録媒体面に到達させることにより、光束試射による記録媒体の劣化を生ぜしめることなく、その後の情報記録再生に悪影響を与えることがない。

【0052】図4は本発明による光学的情報記録再生装置の第2の実施例の動作説明図である。本実施例は、実測したフォーカシング誤差検出信号に基づいてデフォーカス状態を確認した上で試射を行うことのみ、上記第1の実施例と異なる。

【0053】この第2の実施例では、上記第1の実施例

に関し説明した様に、先ず、MPU3がAF制御回路11にデフォーカス信号を送り、該信号に基づいた電流をAFアクチュエータ13に印加することで、対物レンズ29を図1中の矢印Z方向の上向きに徐々に移動させる。但し、本実施例では、この対物レンズ移動の際、MPU3はLD22を予め記憶されている再生用低パワー P_L で発光させる。すると、上記図12に関し説明した様に、図4(a)の様なフォーカシング誤差信号が発生する。光スポットが媒体面を通過し保護層内のある地点に到達すると、フォーカシング誤差信号は閾値Gを横断するため、図4(b)に示す様に試射開始検出信号はLレベルからHレベルへと変化する。更に光スポットがカード表面の方へと移動し、保護層内のある地点に到達すると、フォーカシング誤差信号は再び閾値Gを横断するため、図4(b)に示す様に試射開始検出信号はHレベルからLレベルへと変化する。MPU3は、試射開始検出信号を監視しており、その立ち上がりとこれに続く立ち下がりとを検出した時点で、デフォーカス信号レベルをホールドして、AFアクチュエータ13に印加する電流値を一定に保つ。

【0054】この状態から、図3のステップS2以降を実行する。

【0055】本実施例では、上記第1の実施例で得られる効果に加えて、フォーカシング誤差検出信号に基づいて試射を行うために、媒体面上でデフォーカスしていることが確実であるという効果が得られる。仮に、対物レンズをフォーカシング方向に移動可能に保持しているワイヤが何かに引っ掛かって対物レンズが動かないような場合には、試射は行われなため、誤って記録してしまうということがなくなり、確実性に優れている。

【0056】図5は本発明による光学的情報記録再生装置の第3の実施例の動作説明図である。本実施例では、図5(a)に示す様に、対物レンズ移動の際にフォーカシング誤差信号が閾値Gを4回横断する様に該閾値Gを設定しており、図5(b)に示す様に、試射開始検出信号の立ち下がりや2回検出した時点で試射を開始する。本実施例によれば、上記第2の実施例で得られる効果に加えて、光スポットはカード表面よりも更に対物レンズ寄りに形成されているため、媒体面では第2実施例に比べて更にデフォーカスしており、一層の確実性が得られる。

【0057】図6は本発明による光学的情報記録再生装置の第4の実施例の光ヘッドの概略構成図である。本図において、上記図1～5における同様の機能を有する部材には同一の符号が付されている。

【0058】本実施例では、MPU3はデフォーカス信号を出力せず、AFアクチュエータ13には電流が印加されていないため、対物レンズ29は自重により図6中の矢印Z方向の対物レンズ可動範囲最下端に位置し、光束は光スポットが形成される前に情報記録媒体面に到達

し、この状態で試射が開始される（即ち、上記ステップ S 2 以下が実行される）。

【0059】以上のような動作中において、光カード C は不図示の搬送機構により図 6 中 X 方向に移動しており、媒体面上の同一部分に照射される照射時間は記録に要する時間より短いため、情報記録媒体に対し記録がなされることはなく、情報記録媒体が劣化することもない。

【0060】光束試射は、試射光束が記録媒体面上の基準位置たとえばホームポジションや A F 引き込みを行う場所に照射される様な位置へと相対的に移動する時に行う様にすることができ、これによれば、移動後に試射するよりも、その後の動作に早く移ることができ、アクセス性に優れる。なお、光カード C が所定の時間以上装置内に放置されると、その後記録再生を行う前に再び試射を行う様にすることができ、これによれば装置内温度上昇などの経時変化があっても適正な出力での記録再生が可能となる。

【0061】本実施例では、上記第 1 の実施例で得られる効果に加えて、記録媒体面で反射された光束が全て対物レンズ 2 9 へと戻るため散乱光の発生がないという効果も得られる。

【0062】また、A F 制御ループが形成され A F 制御がなされている状態から再び試射を行うためには、M P U 3 が A F 制御ループをオープンにして A F 制御を一旦中止すれば、A F アクチュエータ 1 3 に電流が印加されなくなり、対物レンズ 2 9 は自重により可動範囲最下端へと移動する。以後、前述した処理を行うことにより、再び適正な記録及び再生出力での記録再生が可能となる。

【0063】尚、光ヘッドから射出した試射光が照射される情報記録媒体面上の位置はホームポジションである必要はなく、情報トラック上でもよい。こうすれば、その場で試射を行うことができるので、ホームポジション H P まで移動する時間がかからないので、アクセス性に優れる。

【0064】以上の実施例では情報記録媒体として光カードを用いているが、本発明は他の情報記録媒体たとえば光ディスクに対し情報を記録再生する装置にも同様に適用できる。

【0065】

【発明の効果】以上説明した様に、本発明によれば、光源からの光束が光学的情報記録媒体面に対しデフォーカスした状態で光束の試射を実行する様にしてなるので、光束試射を行っても、情報記録媒体を劣化させることなく、その後の記録再生に悪影響を与えず、高速且つ安定した記録再生を行うことができる。更に、安全性も優れている。更に、情報記録媒体が装置内に収容されてから、長時間経過した後でも、安定した記録再生を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明による光学的情報記録再生装置の第 1 の実施例の光ヘッドの概略構成図である。

【図 2】本発明による光学的情報記録再生装置の第 1 の実施例の L D 駆動回路のブロック図である。

【図 3】本発明による光学的情報記録再生装置の第 1 の実施例の M P U の動作を示すフロー図である。

【図 4】本発明による光学的情報記録再生装置の第 2 の実施例の動作説明図である。

【図 5】本発明による光学的情報記録再生装置の第 3 の実施例の動作説明図である。

【図 6】本発明による光学的情報記録再生装置の第 4 の実施例の光ヘッドの概略構成図である。

【図 7】光カードの模式的平面図である。

【図 8】従来の光カード情報記録再生装置の構成を示すブロック図である。

【図 9】光ヘッドの内部構成を詳細に示した斜視図である。

【図 10】A T ・ A F 制御ループ回路を説明するためのブロック図である。

【図 11】光スポット合焦面と記録媒体面との位置関係による光検出器上でのスポット形状の変化を示したものである。

【図 12】光検出器上で得られるフォーカシング誤差信号の図である。

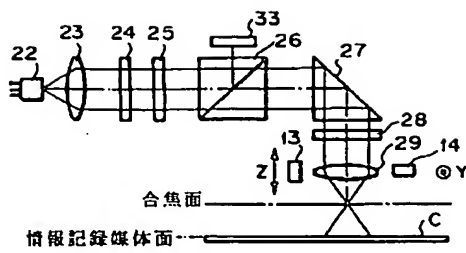
【図 13】光カードの概略断面図である。

【図 14】半導体レーザの駆動電流対光出力特性を示す図である。

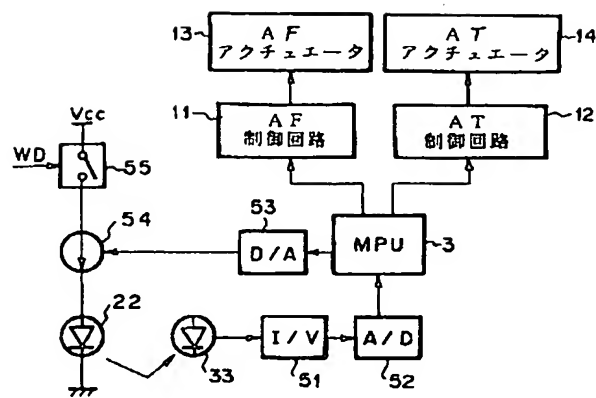
【符号の説明】

3	M P U
1 1	A F 制御回路
1 2	A T 制御回路
1 3	A F アクチュエータ
1 4	A T アクチュエータ
2 2	半導体レーザ
2 3	コリメータレンズ
2 4	ビーム整形プリズム
2 5	回折格子
2 6	偏光ビームスプリッタ
2 7	光路折曲げミラー
2 8	1 / 4 波長板
2 9	対物レンズ
3 3	モニタ用光検出器
5 1	電流電圧変換器
5 2	A / D 変換器
5 3	D / A 変換器
5 4	定電流源
5 5	スイッチ
C	光カード
H P	ホームポジション

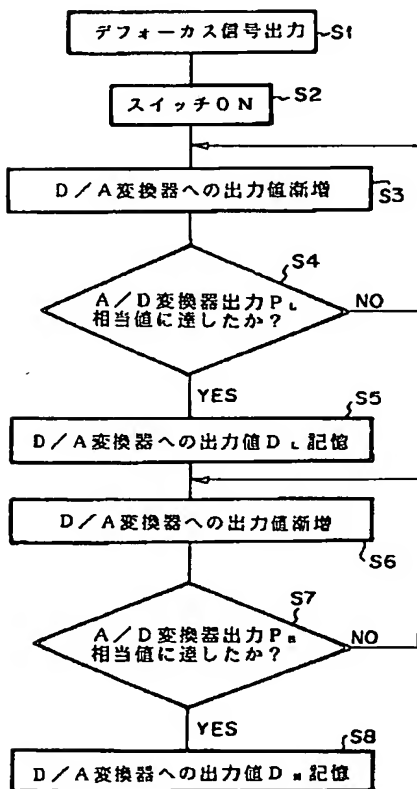
【図1】



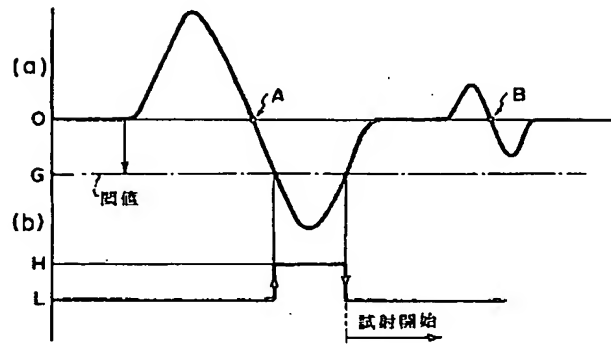
【図2】



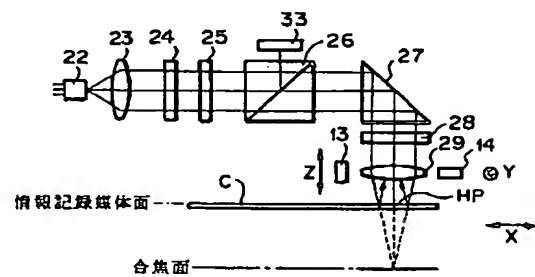
【図3】



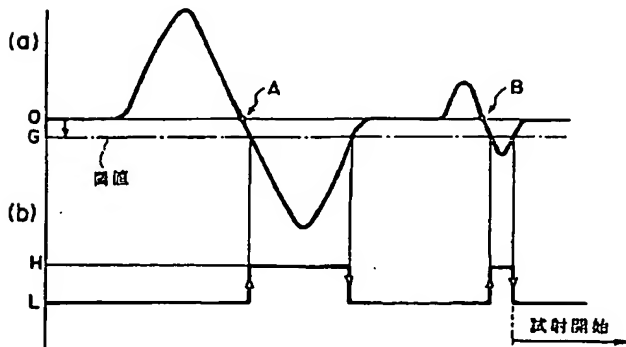
【図4】



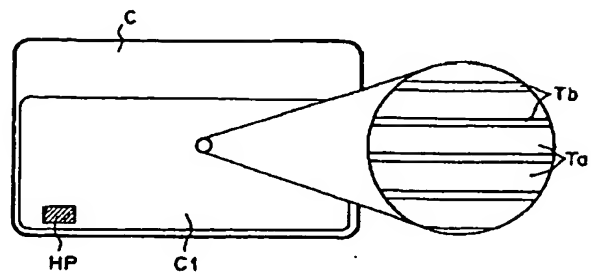
【図6】



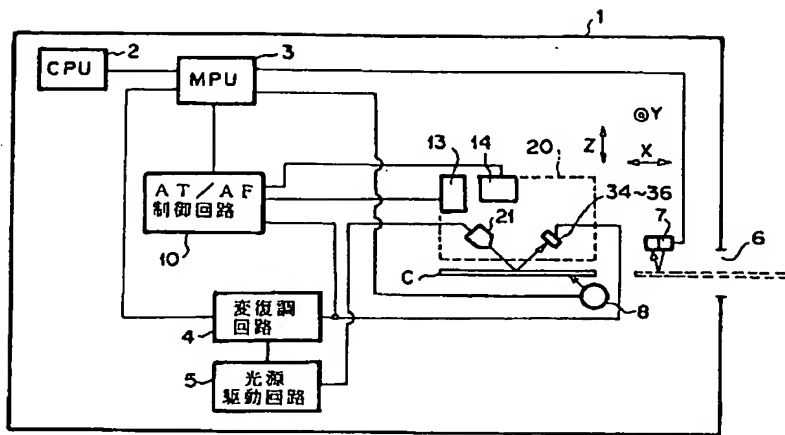
【図5】



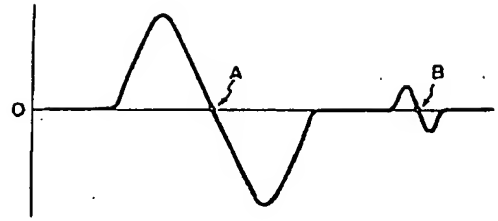
【図7】



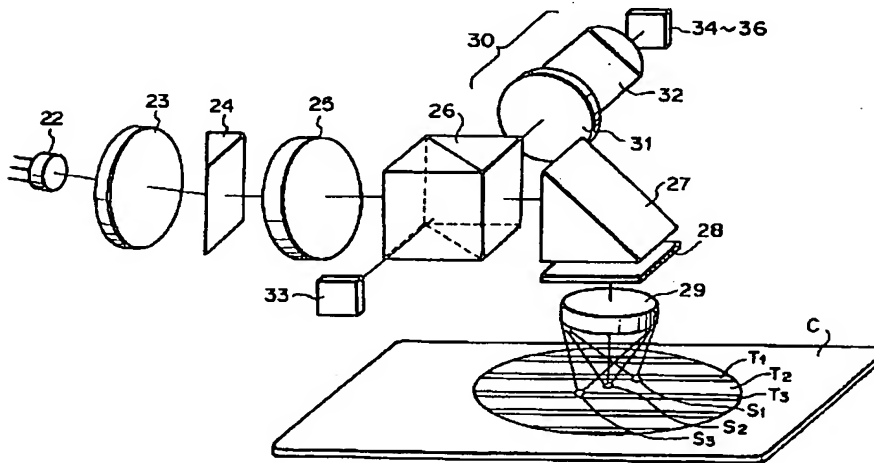
【図8】



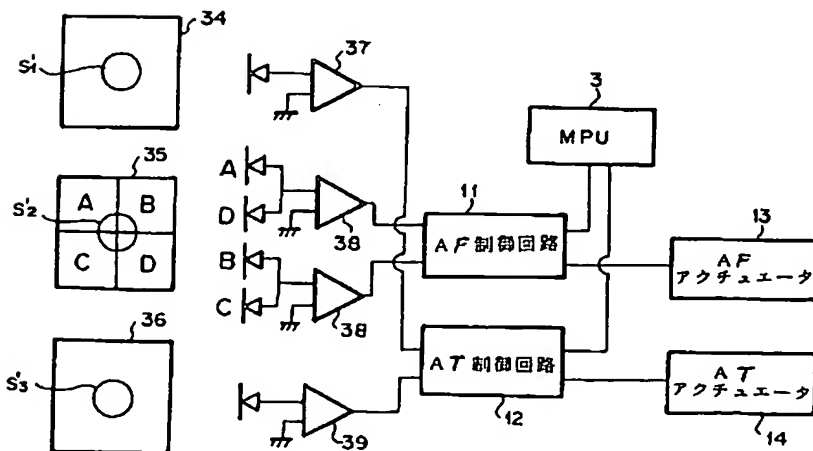
【図12】



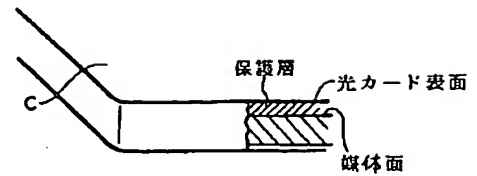
【図9】



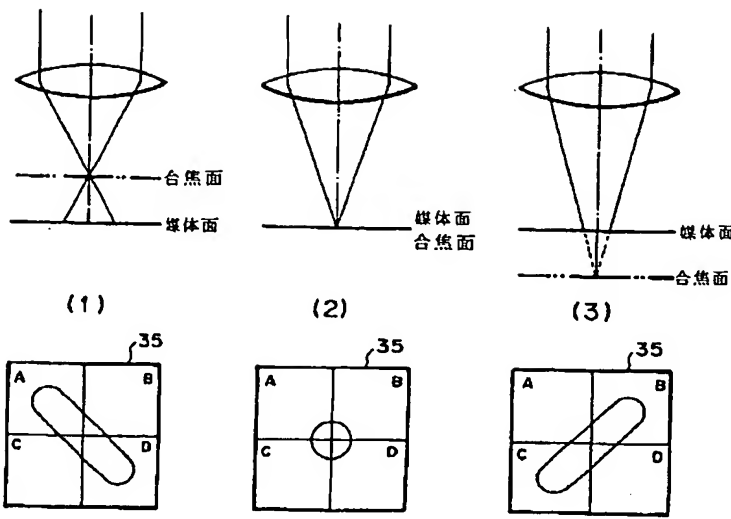
【図10】



【図13】



【図 1 1】



【図 1 4】

